

Etude de fonction

$$f(x) = \frac{x^3}{1-2x}$$

1. Domaine de definition

$$\text{Dom } f = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

2. Signe de f

x		0		$\frac{1}{2}$	
$\frac{x^3}{1-2x}$	-	0	+		-

3. Limites et asymptotes

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{x^3}{1-2x} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{x^3}{1-2x} = -\infty$$

$$AV \equiv x = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{1-2x} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{1-2x} = -\infty$$

4. Intersection avec les axes

$$G_f \cap X = \{ (0,0) \}$$

$$G_f \cap Y = \{ (0,0) \}$$

5. Etude de f'

$$f'(x) = \frac{3x^2 - 4x^3}{(2x-1)^2}$$

x		0		$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{4}$	
$\frac{3x^2-4x^3}{(2x-1)^2}$	+	0	+		+	0	-

$$\text{Max} : \left( \frac{3}{4}, -\frac{27}{32} \right)$$

6. Etude de f''

$$f''(x) = -\frac{2(4x^3 - 6x^2 + 3x)}{(2x-1)^3}$$

x		0		$\frac{1}{2}$	
$-\frac{2(4x^3-6x^2+3x)}{(2x-1)^3}$	-	0	+		-

## 7. Tableau recapitulatif

x	$-\infty$		0		$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{4}$		$\infty$
f(x)	$-\infty$	-	0	+		-	$-\frac{27}{32}$	-	$-\infty$
							Max		
pente	$\infty$	+	0	+		+	0	-	$-\infty$
concavite	-1	-	0	+		-	-9	-	-1

## 8. Graphe de f

